



2644
8

Please type a plus sign (+) inside this box → ☐

PTO/SB/21 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(To be used for all correspondence after initial filing)

Application Number	09/733,803
Filing Date	December 7, 2000
First Named Inventor	Jin Ho Hahm
Group Art Unit	2644
Examiner Name	
Attorney Docket No.	300055.475

#2
8/15/01
MB

RECEIVED

ENCLOSURES (check all that apply)

- ☐ Fee Transmittal Form
- ☐ Fee Attached
- ☐ Amendment/Response
- ☐ After Final
- ☐ Affidavits/declaration(s)
- ☐ Extension of Time Request
- ☐ Express Abandonment Request
- ☐ Information Disclosure Statement; Form PTO-1449
- ☐ Cited References
- ☒ Certified Copy of Priority Documents
- ☐ Response to Missing Parts under 37 C.F.R. 1.52 or 1.53
- ☐ Response to Missing Parts/Incomplete Application


- ☐ Assignment Papers (for an Application)
- ☐ Drawing(s)
- ☐ Request for Corrected Filing Receipt
- ☐ Licensing-related Papers
- ☐ Petition
- ☐ Petition to Convert to a Provisional Application
- ☐ Power of Attorney, Revocation, Change of Correspondence Address
- ☐ Declaration
- ☐ Statement under 37 CFR 3.73(b)
- ☐ Terminal Disclaimer
- ☐ Small Entity Statement
- ☐ Request for Refund

- ☐ CD(s), Number of CD(s)
- ☐ After Allowance Communication to Group
- ☐ Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
- ☐ Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
- ☐ Proprietary Information
- ☐ Status Letter
- ☒ Return Receipt Postcard
- ☐ Additional Enclosure(s) (please identify below):

AUG 14 2001
Technology Center 2600

Remarks

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Individual Name	E. Russell Tarleton	 00500 PATENT TRADEMARK OFFICE
Signature	<i>E. Russell Tarleton</i>	
Date	August 6, 2001	

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on the date specified below.

Typed or printed name	Athena E. Pretory
Signature	<i>Athena E. Pretory</i> Date: August 6, 2001



09/133,803



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

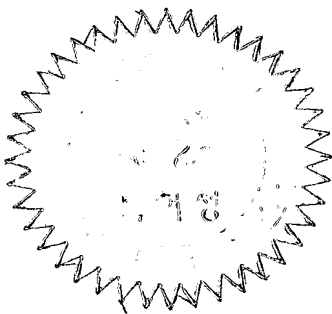
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

RECEIVED
AUG 14 2001
Technology Center 2600

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 55545 호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 12월 07일
Date of Application

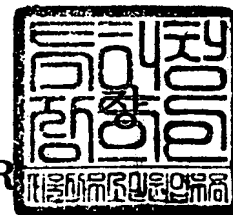
출원인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s)



2000 년 12 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	1999. 12. 07		
【발명의 명칭】	쌍 스위치 방식의 버튼으로 구성된 전화기 키패드 장치		
【발명의 영문명칭】	Telephone keypad with the dual-switch button		
【출원인】			
【명칭】	한국전자통신연구원		
【출원인코드】	3-1998-007763-8		
【대리인】			
【성명】	전영일		
【대리인코드】	9-1998-000540-4		
【포괄위임등록번호】	1999-054594-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	함진호		
【성명의 영문표기】	HAHM, Jin Ho		
【주민등록번호】	580302-1000828		
【우편번호】	305-333		
【주소】	대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 112-804		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	박정수		
【성명의 영문표기】	PARK, Jung Soo		
【주민등록번호】	690218-1676811		
【우편번호】	305-503		
【주소】	대전광역시 유성구 송강동 한마을아파트 107-501		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 일 (인) 전영		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	5	면	5,000 원

1019990055545

2000/12/

【우선권 주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	34,000 원	
【감면사유】	정부출연연구기관	
【감면후 수수료】	17,000 원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통	

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전화기 키패드의 각각의 버튼마다 두 개씩의 스위치를 장착함으로써, 버튼의 누르는 위치에 따라 각각의 스위치 접점을 개별적으로 작동시킬 수 있는 쌍 스위치 방식의 버튼으로 구성된 전화기 키패드 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명에 따르면, 12 개의 누름 버튼이 격자(Grid) 상으로 배열되어 있는 전화기 키패드에 있어서, 각각의 버튼에는 전기적 흐름을 단속하는 2 개의 스위치가 설치되어 있고, 버튼은 좌우로 자유롭게 눌릴 수 있어, 버튼 키캡의 왼쪽을 눌러주는 경우에는 왼쪽 스위치, 오른쪽을 눌러주는 경우에는 오른쪽 스위치, 가운데를 눌러주는 경우에는 두 스위치의 접점 모두를 연결할 수 있는 전화기의 키패드 장치가 제공된다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

쌍 스위치 방식의 버튼으로 구성된 전화기 키패드 장치 {Telephone keypad with the dual-switch button}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 쌍 스위치 방식의 버튼으로 이루어진 키패드의 구성도이고,

도 2는 도 1에 도시된 키패드의 눌리지 않은 버튼 모습 및 스위치의 개방된 상황을 보여주는 측면도이고,

도 3은 도 1에 도시된 키패드 버튼의 키캡 모서리를 나타내는 확대도이고,

도 4는 도 1에 도시된 키패드 버튼의 오른쪽이 눌린 모습 및 오른쪽 스위치가 접속된 상황을 나타내는 도면이고,

도 5는 도 1에 도시된 키패드 버튼의 왼쪽이 눌린 모습 및 왼쪽 스위치가 접속된 상황을 나타내는 도면이고,

도 6은 도 1에 도시된 키패드 버튼의 전체가 눌린 모습 및 두 스위치가 모두 접속된 상황을 나타내는 도면이고,

도 7은 도 1에 도시된 키패드의 전기적 구조를 나타낸 구성도이고,

도 8은 도 1에 도시된 키패드가 장착된 전화기의 외관을 나타낸 도면이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <9> 본 발명은 전화기의 키패드 장치에 관한 것이며, 특히, 전화기 키패드의 각각의 버튼마다 두 개씩의 스위치를 장착함으로써, 버튼의 누르는 위치에 따라 각각의 스위치 접점을 개별적으로 작동시킬 수 있는 쌍 스위치 방식의 버튼으로 구성된 전화기 키패드 장치에 관한 것이다.
- <10> 얼마 전까지만 해도 전화기의 키패드는 단지 전화 번호 입력을 위한 수단으로 사용되었으나, 최근 들어 전화 번호부(telephone directory)를 내장하는 전화기가 등장하고, 전화에 문자 통신의 기능이 추가되며, 문자 페이지의 보급이 확산되면서부터 전화기의 키패드를 문자 입력 수단으로 확장하여 사용하는 것이 보편화되어 가고 있다. 그러나, 전화기의 키패드는 컴퓨터의 키보드와는 달리 버튼의 총 개수가 12 개로 제한되어 있으므로, 버튼마다 3 개에서 4 개의 알파벳이 할당되어있어 키 캡에 표시된 문자와 버튼의 일대일 대응관계가 이루어지지 않음으로 인하여 문자 입력이 원활하지 못하였다. 따라서, 이러한 문제점을 보완하여 키패드를 문자 입력 수단으로 활용하는 여러 가지 방식이 고안되어 왔다.
- <11> 그 중에 대표적인 방식들을 살펴보면, A부터 Z까지의 알파벳이 배열된 전화기 키패드에서 어떤 알파벳을 입력하기 위하여는 우선 그 글자가 배열되어 있는 버튼을 누르고, 이 글자가 몇 번째 글자인가를 지정하기 위하여 1 ~ 4 까지의 숫자가 있는 버튼을 눌러 주는 것이다. 예를 들어, C를 입력하기 위해서는 ABC가 배열되어 있는 버튼인 2 번 버

튼을 누르고, 세 번째를 의미하는 3 번 버튼을 눌러주면 된다. Z를 입력하기 위해서는 WXYZ가 배열된 9 번 버튼을 누르고 4 번 버튼을 눌러주면 된다. 이러한 방식은 알파벳을 입력하기 위해서 버튼을 두번씩 눌러주어야 하므로 비효율적이며, 문자열(Text String)을 입력하는 과정에서 발생한 오류가 다음에 오는 문자에까지 영향을 미침으로써 오류 발생에 취약하다는 문제점이 있다.

<12> 종래 기술로서, 권리권자가 'Fox-EX, Inc.'인 선행 미국 특허 'Method and apparatus for identifying words entered on DTMF pushbuttons'(US 5031206)를 살펴보면, 전화기의 디스플레이 창에 문자를 표시하고, 사용자가 디스플레이 창의 문자를 손가락으로 터치하면 해당 글자가 선택되도록 하는 방식이다. 디스플레이에는 모든 문자가 표현될 수 있으므로, 대문자 및 소문자의 구별, 해당 알파벳을 기본으로 하는 파생 문자(예 : 아라비아 문자 등)의 입력도 가능하지만 작은 면적의 디스플레이에 모든 문자를 표시하게 되면, 각 글자가 작아져서 손가락으로 선택하기가 힘들고, 디스플레이에서 문자를 선택하였다는 피드백(Feedback)이 미약하며, 입력 속도가 비교적 느린 문제점이 있다.

<13> 또한, 권리권자가 'Verifone, Inc.'인 선행 미국 특허 'Telephone - terminal combination with plural keyboards'(US 5577118)과 같이 아예 전화기에 문자 입력을 위한 컴퓨터 식의 키보드를 별도로 장착하는 경우도 있다. 이러한 방식은 인터넷 폰(Internet Phone), 양방향 문자 페이지(2-way Text Pager)와 같이 많은 문자 입력을 필요로 하는 경우에 사용되나, 알파벳 및 숫자를 할당하기 위해서는 적어도 40 여 개의 버튼이 필요하게 되므로, 장치가 크고 투박하게 되며, 장치를 소형화하는 경우에는, 버튼의 크기가 작아지므로 조작성이 나빠지게 된다는 문제점이 있다.

<14> 또한, 권리권자가 'Danish International, Inc.'인 선행 미국 특허 'Telephone keypad matrix'(US 5339358)와 같이 버튼과 버튼 사이의 공간에 알파벳을 배열하고, 인접한 두 개의 버튼을 잇달아 눌러줌으로써, 해당 알파벳을 선택하는 방법이 있다. 예를 들어, 1 번 버튼의 외곽에 표시된 A는 1 번 버튼을 두 번 눌러줌으로써 입력하고, 1 번과 5 번 버튼 사이에 표시된 G는 1 번 버튼과 5 번 버튼을 연이어 누름으로써 입력된다. 그러나 이 방법은 키패드에서의 표준화된 알파벳 배열을 사용하지 못하고, 알파벳을 입력하기 위해서 두 번 버튼을 눌러주어야 하므로 비효율적이라는 문제점이 있다.

<15> 이외에도 펜 입력 기능을 갖는 디스플레이 창에 직접 스타일러스 펜으로 문자를 쓰면, 문자 인식 기능에 의하여 대응되는 알파벳으로 변환되어 입력되는 기능도 있으나 부가 장치를 필요로 하고, 아직은 문자 인식율도 높지 않은 편이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 전화기 키패드의 각각의 버튼마다 두 개씩의 스위치를 장착함으로써, 버튼의 누르는 위치에 따라 각각의 스위치 접점을 개별적으로 작동시킬 수 있는 쌍 스위치 방식의 버튼으로 구성된 전화기 키패드 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 앞서 설명한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르면, 12 개의 누름 버튼이 격자(Grid) 상으로 배열되어 있는 전화기 키패드에 있어서, 각각의 버튼에는 전기

적 흐름을 단속하는 2 개의 스위치가 설치되어 있고, 버튼은 좌우로 자유롭게 눌릴 수 있어, 버튼 키캡의 왼쪽을 눌러주는 경우에는 왼쪽 스위치, 오른쪽을 눌러주는 경우에는 오른쪽 스위치, 가운데를 눌러주는 경우에는 두 스위치의 접점 모두를 연결할 수 있는 전화기의 키패드 장치가 제공된다.

<18> 아래에서, 본 발명에 따른 양호한 일 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명하겠다.

<19> 본 발명의 키패드를 구성하는 각각의 버튼에는 각기 2 개의 스위치가 할당되어 있다. 2 개의 스위치가 근접하여 배치되어 있다고 할 때, 이들 스위치 접점의 연결로서 확인할 수 있는 상황은 왼쪽 스위치가 눌렸는지, 오른쪽 스위치가 눌렸는지, 두 스위치가 함께 눌렸는지의 3 가지 상황에 대하여 파악하는 것이 가능하다. 또 오래 누리는 경우(long push)까지를 함께 생각한다면, 왼쪽 스위치가 오래 누리는 것, 오른쪽 스위치가 오래 누리는 것, 두 스위치가 함께 오래 누리는 것, 왼쪽 스위치가 오래 눌린 후에 오른쪽 스위치가 누리는 것, 오른쪽 스위치가 오래 눌린 후에 왼쪽 스위치가 누리는 것 등 모두 8 가지 이상의 상황에 대하여 구분하여 파악하는 것이 가능하다.

<20> 이들 중에서 조작 시 오류 가능성이 높은 경우를 제외하고 왼쪽 스위치가 누리는 것, 오른쪽 스위치가 누리는 것, 양쪽 스위치가 누리는 것, 왼쪽 스위치가 오래 누리는 것, 오른쪽 스위치가 오래 누리는 것의 5 가지 상황을 스위치의 유효 입력으로 간주한다면 하나의 버튼을 가지고 5 개의 입력을 구분하여 낼 수 있다.

<21> 본 발명은 버튼 당 2 개의 스위치 접점을 갖는 누름 버튼으로 전화기 키패드를 구성하고, 버튼의 눌러주는 위치 및 시간에 따라 구별되는 5 가지의 구분된 조작을 각기 키 캡(key cap) 상의 문자와 일대일로 대응시킴으로써 한번의 스트로크로서 이들 문자의

입력을 구분하여 받아 들이도록 하고 있다.

- <22> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 쌍 스위치 방식의 버튼으로 구성된 전화기 키패드 장치의 구성도로서, 이를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <23> 키패드(100)의 주요 부분은 플라스틱 뚜껑(Cover, 101), 실리콘 고무판(110), 멤브레인 쉬트(130), 스페이서(140) 및 회로판(150)으로 구성되어 있다.
- <24> 상기 플라스틱 뚜껑(101)에는 버튼(111)이 통과할 수 있도록 구멍(102)이 뚫려 있고, 버튼 구멍과 구멍 사이에는 차단벽(103)이 설치되어 있다. 상기 실리콘 고무판(110)에는 12 개의 버튼(111)이 형성되어 있다. 버튼의 키캡(112)에는 숫자 및 문자가 표시되며, 버튼의 옆면(113)은 눌림에 따라 변형될 수 있도록 신축성이 있다.
- 상기 멤브레인 쉬트(130)에는 24 개의 멤브레인 텍타일(131)이 형성되어 있다. 상기 스페이서(140)는 부도체의 판으로써, 24 개의 구멍(141)이 뚫려있어 상기 멤브레인 텍타일(131)이 변형되어, 회로판의 전극(151, 152)과 접속될 수 있는 공간을 제공한다. 상기 회로판(150)에는 모두 24 쌍의 전극(151, 152)이 형성되어 있어 버튼을 누르는 사용자의 압력에 따라 회로를 형성한다.
- <25> 도 2는 도 1에 도시된 키패드의 눌리지 않은 버튼 모습 및 스위치의 개방된 상태를 보여주는 측면도이고, 도 3은 도 1에 도시된 키패드 버튼의 키캡 모서리를 나타내는 확대도이며, 도 4는 도 1에 도시된 키패드 버튼의 오른쪽이 눌린 모습 및 오른쪽 스위치가 접속된 상황을 나타내는 도면이고, 도 5는 키패드 버튼의 왼쪽이 눌린 모습 및 왼쪽 스위치가 접속된 상황을 나타내는 도면이고, 도 6은 키패드 버튼의 전체가 눌린 모습 및

두 스위치가 모두 접속된 상황을 나타내는 도면으로서, 이를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<26> 압축 성형된 실리콘 고무판(220)에는 12 개의 버튼(221)이 형성되어 있다. 이들 각각의 버튼의 외벽(222)은 탄력이 있어 버튼을 누르게 되면, 주름이 잡히면서 압축되게 된다. 버튼 벽의 압축된 모습은 도 4의 22a, 도 5의 22b 및 도 6의 22c, 22d에 나타나 있다. 일체형으로 형성된 실리콘 고무판은 외부의 이물질이 하층의 회로판으로 침입하는 것을 방지한다. 실리콘 버튼의 키캡(324)에는 숫자와 문자(226)들이 인쇄되어 있다. 횡으로 배열된 3 개의 버튼들 사이의 두 경계에는 주위의 버튼의 높이 보다 1 ~ 2 밀리미터(mm) 정도 높게 차단벽(103)이 설치되어 있다. --아--차단벽은--도 4에--나타나--있듯이-- 이웃한 두 개의 버튼 경계의 버튼 상단부의 왼쪽 또는 오른쪽 누르기를 할 때, 이웃한 두 개의 버튼이 함께 눌리는 것을 방지한다.

<27> 버튼의 한쪽이 눌리게 될 때, 도 4 및 도 5에서와 같이 버튼은 비스듬하게 눌러지게 된다. 이러한 조작을 원활하게 하기 위해서 상기 키캡(324)의 가운데는 양쪽 끝보다 약간 낮도록 구성된다. 또 버튼의 양쪽 모서리에는 상기 키캡(324)보다 0.5 ~ 1밀리미터(mm) 정도 높은 턱(323)을 설치하여 누를 때, 손가락이 미끄러지지 않도록 마찰력을 제공한다.

<28> 버튼의 하단 부에는 두개의 돌기(25a, 25b)가 형성되어 있다. 이 돌기는 사용자가 버튼을 눌렀을 때, 하단 부에 있는 멤브레인 택타일(231)과 접촉하여 상기 멤브레인 택타일(231)이 변형되도록 압력을 전달하는 역할을 수행한다. 도 4의 31a, 도 5의 31b 및 도 6의 31c, 31d에서 돌기에 눌러 변형된 멤브레인 택타일의 모습을 알 수 있다.

<29> 멤브레인 슈트(230)는 플라스틱이나 압출 신장율이 우수한 스테인레스 스틸 계통의 금속으로 제작되며, 상기 멤브레인 텍타일(231)은 상기 멤브레인 슈트(230)가 원형 또는 타원형의 컨택트 렌즈 형상으로 엠보싱(Embossing)된 것으로 상단부에 압력을 가하게 되면, 탄성에 의하여 변형되어 아래로 내려가며, 압력을 제거하면, 원래의 모습대로 복귀한다. 멤브레인 스위치의 변형 특성은 어느 정도의 압력을 가할 때까지 변형되지 않고, 원래의 모습을 유지하다가, 압력이 일정 한도 값을 넘으면 변형되어 아래로 내려가기 시작한다.

<30> 사용자가 한 버튼의 두 스위치를 구별하여 조작하여야 하므로 사용자에게 누름 조작에 대한 보다 명확한 피드백을 제공하는 것이 매우 중요하다. 멤브레인 방식의 스위치들의 작동을 위하여 버튼을 누르는 일정 한도 이상의 구동압(Actuation Force)과 버튼이 눌러지는 과정에서 압력이 최소로 감소하는 접촉압(Contact Force)을 설계한다. 사용자에게 버튼을 눌렀다는 뚜렷한 촉감을 제공하기 위해서는 구동압과 접촉압의 차이를 구동압으로 나눈 비율인 스냅율이 50 % 내외가 되어야 한다. 본 발명에서 이들 각 스위치의 구동압은 100 ~ 200 그램 정도가 되게 설계한다. 따라서, 오른쪽 스위치 또는 왼쪽 스위치를 하나만 동작되게 하기 위해서는 버튼의 왼쪽 또는 오른쪽 편을 100 ~ 200 그램 정도의 힘을 가하여 누르면 된다. 그러나, 두 스위치가 모두 눌러도록 조작하기 위해서는 버튼의 중앙을 200 ~ 400 그램의 압력을 가하여야 한다. 이와 같이 버튼 조작을 위한 구동압이 서로 상이하므로 버튼의 조작 과정의 속달을 통해 습득한 느낌을 바탕으로 버튼 조작 압력을 조절함으로써, 한쪽의 스위치만이 눌러든지, 양쪽 스위치가 모두 눌러는 것을 민감하게 통제할 수 있다.

<31> 상기 멤브레인 텍타일(231) 하단부에는 전도체 필(Conductive Pill, 232)이 부착되

어 있다. 상기 전도체 필(232)은 일반적으로 스테인레스 스틸 계통의 작은 원형 금속 조각으로 만들며, 저항을 낮추고, 신뢰도를 향상시키기 위하여 금도금을 하는 경우도 있다.

<32> 상기 멤브레인 쉬트(230) 아래에는 상기 멤브레인 택타일(231) 위치에 따라 원형 구멍이 뚫려있는 스페이서(240)가 있다. 상기 스페이서(240)는 부도체 재질로서 형성되어, 상기 금속 또는 플라스틱의 멤브레인 쉬트(230)가 직접적으로 회로판과 접촉하는 것을 방지하고, 상기 멤브레인 택타일(231)이 압력에 의하여 변형될 때 충분히 변형될 수 있는 공간을 제공한다.

<33> 상기 스페이서(240) 아래에는 회로판이 위치한다. 회로판에는 각 멤브레인 스위치에 대응하는 전극(251, 252)이 형성되어 있다. 떨어져 있던 두 전극(251, 252)은 버튼 누르는 힘에 의하여 상기 멤브레인 택타일(231)이 변형됨으로써 멤브레인에 부착된 상기 전도체 필(232)과 접촉되어 회로를 형성한다.

<34> 도 7은 도 1에 도시된 키패드의 전기적 구조를 나타낸 구성도로서, 키패드(700)와 상기 키패드(700)로부터 신호를 받아들여 스위치의 접속 상태를 판단하는 스위칭 검출기(760)와 상기 스위칭 검출기(760)로부터 스위칭에 대한 데이터를 받아들이는 컨트롤러(761)와 이 데이터를 판단하여 각기 디스플레이(766), 부저(765), 램프(762, 763, 764)로 결과를 출력하는 수단을 보여주고 있다.

<35> 12 개의 각 버튼(723) 아래에는 한 쌍의 스위치 접점이 있다. 이 접점은 사용자의 버튼을 누르는 위치에 따라 왼쪽 또는 오른쪽 또는 양쪽이 함께 눌리게 된다. 스위치의

접속 상태는 상기 스위칭 검출기(760)에 의하여 인지된다. 만일 첫째줄의 왼쪽 버튼인 1 번 버튼의 왼쪽이 눌러지면, 상기 스위칭 검출기(760)의 회로 72a와 71a 사이에 전류가 흐르게 된다. 또 2 번 버튼의 오른쪽이 눌러지면 72d와 71a 사이에 전류가 흐르게 된다. 상기 스위칭 검출기(760)는 어느 회로에 전류가 흐르는가를 검출함으로써, 어떤 버튼의 어떤 스위치가 연결되었는가를 파악할 수 있다. 상기 스위칭 검출기(760)는 이웃한 버튼이 함께 잘못 눌리게 되는 경우를 잡아낸다.

<36> 예로 1 번 버튼의 오른쪽 스위치가 연결되어 있는 상태에서 2 번 버튼의 왼쪽 스위치가 연결되는 상황에서는 우선 72b와 71a가 연결되어 전류가 흐르고, 잠시 후 72c와 71a가 연결되어 전류가 흐르게 된다. 상기 스위칭 검출기(760)는 처음에 형성된 회로 사이에 흐르던 전류가 끊기기 전까지는 같은 버튼에 있는 이웃한 스위치가 연결되는 경우만을 유효한 연결로 인정한다. 따라서 상기 스위칭 검출기(760)는 전기적으로는 모든 신호를 검출하지만 같은 버튼 내에서 일어나지 않는 2차 연결은 오류로 처리하게 된다. 상기 스위칭 검출기(760)에 의하여 검출된 스위치 접속 상태는 유효치 처리 과정을 거쳐서 상기 컨트롤러(761)로 보내진다.

<37> 상기 스위칭 검출기(760)는 스위치가 짧게 눌리는 것과 오래 눌리는 것을 구별하여 판단한다. 그러나 스위치가 오래 눌렸음은 스위치가 눌린 시점에서 어느 정도 시간이 경과한 후에만 판단할 수 있다. 따라서 상기 스위칭 검출기(760)는 상기 컨트롤러(761)에 우선적으로 판단된 데이터를 넘겨주고, 시간이 경과한 후, 이것이 오래 누르기로 판단되면, 이를 수정하는 방식을 사용한다.

<38> 이러한 방식에 따라 다음과 같은 과도기적인 현상이 발생할 수 있다. 첫번째 과도기적인 현상은 동일한 버튼의 두 스위치가 눌리는 시간차에 의해서 발생한다. 같은 버

튼의 양쪽 스위치는 정확히 동일한 시간에 눌릴 수는 없다. 적어도 수밀리 초에서 수십 밀리 초의 시간차가 발생하게 된다. 따라서 상기 스위칭 검출기(760)는 이러한 시간차를 감안하여 첫 번째 스위치가 눌린 후 약 50 밀리 초 정도를 기다려서 나머지 스위치의 접속 상태를 판단하여 결과를 상기 컨트롤러(761)에게 전달한다. 한 버튼의 양쪽 스위치가 접속되는 대부분의 경우는 50 밀리 초 이내에 들게되나, 만일 이 시간을 넘어서서 동일 버튼의 나머지 스위치가 접속되는 경우에는 이미 상기 컨트롤러(761)로 전달한 데이터에 대한 수정이 필요하다. 따라서, 상기 스위칭 검출기(760)는 방금 전에 전달한 데이터가 오류이었음을 선언하는 데이터를 전달하고, 수정된 데이터를 전달하게 된다.

이미 전달한 데이터를 수정하는 과정은 뒤에서 설명한다.

<39> 상기 컨트롤러(761)는 상기 스위칭 검출기(760)로부터 전달받은 상황에 따라 버튼에 해당하는 어떤 문자인가를 디스플레이 패널에 표시하게 된다. 따라서 이 경우는 이미 표시된 글자를 삭제하고, 새로운 문자를 표시하는 과정이 필요하게 된다.

<40> 두 번째로 고려되어야 하는 과도기적인 현상은 1 번, 4 번, 7 번, 9 번, * 버튼에 적용되는 왼쪽 또는 오른쪽 버튼 오래 누르기에 대한 것이다. 7 번 버튼의 오래 누르기에 대하여 설명하면 영문 알파벳 모드에서 이 버튼의 왼쪽 짧게 누르기를 하면 Q 문자로 입력되고, 왼쪽 길게 누르기를 하면 P 문자로 식별되게 된다. 그러나 버튼을 누르기 시작한 시점에서는 사용자가 P 입력을 원하는지 Q 입력을 원하는지 미리 판단할 수는 없다. 따라서 우선 스위치가 눌리기 시작한 시점에서 약 50 밀리 초가 경과한 후, 버튼의 나머지 다른 스위치가 눌리지 않았다면 상기 스위칭 검출기(760)는 7 번 버튼의 왼쪽 스위치가 눌렸음을 상기 컨트롤러(761)에게 통보하고, 상기 컨트롤러(761)는 이 신호를 바탕으로 디스플레이 패널에 Q 문자를 표시하게 된다. 그러나 사용자가 P 입력을 의도

하였으므로 계속적으로 7 번 버튼의 왼쪽을 누르고 있다면, 상기 스위칭 검출기(760)는 이를 식별하여 이미 통보한 데이터가 잘못되었음을 알리고, 새로운 데이터를 통보하게 된다. 따라서 P를 입력하고자 하는 경우에는 항상 Q가 먼저 표시되고, 잠시 후 P로 수정되는 상황이 디스플레이에 표시되게 된다. Z의 경우도 마찬가지로 항상 Y가 표시된 후, Z로 바뀌는 과정이 화면에 표시되게 된다. 이것은 사용자가 제대로 입력하였음에도 불구하고 화면에는 마치 오류의 정정처럼 나타나게 되는 것으로 본 메커니즘이 가지고 있는 단점이다.

<41> 상기 스위칭 검출기(760)가 상기 컨트롤러(761)로 넘겨주는 스위칭 상태에 대한 데이터 포맷은 아래의 [표1]과 같다.

<42> 【표 1】

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
----	----	----	----	----	----	----	----

<43> 위 [표 1]에서 보다시피 키패드의 한 열(row)에는 6 개의 스위치가 배열되어 있다. 가장 오른쪽의 스위치의 번호를 0, 가장 왼쪽의 스위치의 번호를 5로 하고, 사이에 있는 스위치의 번호는 연속적으로 할당한다. b2 ~ b0의 비트는 이 스위치의 번호를 2 진수로 표시한 것이다. 스위치는 모두 4 행(column)으로 배열되어 있다. 첫줄을 0번 행, 마지막 줄을 3번 행으로 하고 사이에 있는 행들은 연속적으로 표시한다. b4 ~ b3의 비트는 이 행의 번호를 2진수로 표시한 것이다. 따라서 00000은 3번 버튼의 오른쪽 스위치가 눌러졌음을 의미하고, 10011은 8번 버튼의 왼쪽 스위치가 눌러졌음을 의미한다.

<44> 데이터 포맷에서의 b5 비트는 스위치가 길게 눌렸는지, 짧게 눌렸는지를 의미하는 비트로서 값이 0인 경우는 짧게 눌렸음을 의미하며, 1인 경우는 스위치가 길게 눌렸음을 의미한다.

<45> b6 비트는 버튼의 두 스위치가 함께 눌렸는지를 의미하는 비트로서 값이 1인 경우는 두 스위치가 함께 눌렸음을 의미한다. 한 버튼의 두 스위치가 함께 눌리는 경우 이들은 약간의 시간차를 갖고 눌리게 된다. 또 동시에 눌렀다 할지라도 상기 스위칭 검출기(760)의 검출 논리에 따라서 선후 관계로 검출된다. 두 스위치 중에 첫 번째로 검출된 스위치가 b4 ~ b0까지에 표시된다. 1000000과 1000001은 모두 3 번 버튼의 두 스위치가 동시에 눌리고 있음을 의미하며, 좀 더 자세하게 구분하자면, 1000000은 오른쪽 스위치가 먼저 눌린 후, 왼쪽 스위치가 눌렸음을 의미하며, 1000001은 왼쪽 스위치가 먼저 눌린 후, 오른쪽 스위치가 눌렸음을 의미한다.

<46> b7 비트는 방금 전에 상기 컨트롤러(761)로 전송한 데이터가 올바른 데이터인가 아닌가를 파악하는데 사용된다. 만일 이 비트가 0으로 세팅되어 있으면, 새로운 데이터의 전송과 함께 방금 전에 전송한 데이터가 유효한 데이터이었음을 의미한다. 만일 b7 비트가 1이면 나머지 b6 ~ b0 비트도 모두 1로 세팅되어 1111111이 된다. 이것은 직전에 전송한 데이터가 잘못 전달된 데이터이므로 취소할 것을 지시한다.

<47> 이와 같은 정의를 실제 오류 정정의 예로써 설명하면, 00010101은 7 번 버튼의 왼쪽 스위치가 짧게 눌렸음을 의미하여 이는 영문자 모드에서 Q에 해당한다. 이후에 오는 11111111은 바로 앞에 전송한 데이터가 과도기적인 데이터이었으므로 삭제할 것을 지시한다. 따라서 방금 전송한 Q는 삭제된다. 이후에 오는 00110101은 7 번 버튼의 왼쪽 스위치가 길게 눌렸음을 의미하며, 이는 영문자 모드에서 P에 해당한다. 따라서 Q는 P

로서 대체된다.

<48> 스위치가 오래 눌렸는지 잠시 눌렸는지에 대한 느낌을 사용자에게 정확히 전달할 필요가 있으므로, 상기 컨트롤러(761)는 상기 스위칭 검출기(760)에서 전달 받은 데이터에서 b5가 1로 세팅되어 있으면, 버저(765)를 통하여 '삐' 소리를 출력한다. 길게 눌러주어야 하는 경우는 P 및 Z 문자를 입력하는 경우와 숫자 및 문자 입력 모드를 설정하여야 하는 경우로서 1번 버튼, 4번 버튼, * 버튼의 왼쪽 버튼을 길게 누르는 경우는 뒤에 설명할 특정 문자 입력 모드가 설정된다. 이것은 버튼의 스위치를 통하여 향후 입력되는 데이터들을 어떻게 해석할 것인가를 지시한다. 따라서, 사용자는 명확히 해당 모드가 선택되어 있음을 인지할 필요가 있다. 따라서 해당 모드가 설정될 때 각 버튼의 왼쪽에 있는 픽토그램에 위치한 램프(762, 763, 764)에 불이 들어오게 한다. 이 램프에는 광원으로서 흔히 LED가 사용된다. 따라서 상기 컨트롤러(761)에 전달되는 데이터의 b5가 1로 세팅되어 있다면, b4 ~ b0까지의 데이터를 해석하여 1번 버튼의 왼쪽 스위치이면, 첫번째 램프(62)를, 4번 버튼의 왼쪽 스위치이면 두번째 램프(63)를, * 버튼의 왼쪽 스위치이면, 세번째 램프(64)를 점등한다. 한번 점등된 램프는 다른 문자 모드가 선택되는 경우에 소등된다. 또 문자 입력 모드가 아닌 경우에는 모든 램프가 소등된다. 램프를 장치하는 대신에 디스플레이에 해당 문자 모드를 표시할 수 있다. 디스플레이에서 도면 번호 767은 숫자 입력 모드가 선택되었음을, 도면 번호 768과 769는 각기 알파벳 대문자 모드와 알파벳 소문자 모드가 선택되어 있음을 표시한다.

<49> 도 8은 도 1에 도시된 키패드가 장착된 전화기의 외관을 나타낸 도면으로서, 전화기에는 일반적으로 마이크(892), 스피커(891), 기능 스위치(93a, 93b, 93c), 키패드 버

튼(821) 및 디스플레이(866)가 장착되어 있다. 상기 기능 스위치(93a, 93b, 93c)의 기능은 일반 전화기에서 사용하고 있는 것들과 동일하다. 키패드 위의 키캡에는 ABC, DEF, PQRS와 같이 문자가 인쇄되어 있으며, 이들은 종래의 전화기에서 표시되어 있는 바와 같다. 본 발명에서는 이들 문자 중에 P(96a)와 Z(96b)를 다른 문자들과 구분하기 위하여 둘레에 박스를 표시한다. 박스를 두르는 방법 이외에 해당 문자의 인쇄 색깔을 달리한다든지, 요철을 준다든지 하여 다른 문자들과 구분하는 방법들이 사용될 수 있다. 이러한 표시는 사용자에게 해당 문자 입력을 위해 버튼을 누르는 경우에 오래 누르기를 하여야 함을 시각적으로 알려준다. 이 두 글자를 제외하면 영문 알파벳 26자 중에서 나머지 24자들은 3문자씩 8개의 키캡 위에 횡으로 나란히 배열되어 있다. 이들은 사용자에게 시각적으로 왼쪽에 위치한 문자는 왼쪽 누르기를, 오른쪽에 위치한 문자는 오른쪽 누르기를, 가운데 배열된 문자는 가운데 누르기를 하여야 함을 직관적으로 사용자에게 알려준다.

<50> 1 번 버튼 왼쪽에 표시된 픽토그램 형태의 ABC 표시(897)는 해당 버튼의 왼쪽 오래 누르기를 하면 영문 알파벳 대문자 입력 모드가 세팅됨을 의미한다. 마찬가지로 4 번 버튼 왼쪽의 abc 표시(898)는 영문 알파벳 소문자 입력 모드를, * 버튼 왼쪽의 123 표시(899)는 숫자 입력 모드로 세팅됨을 의미한다.

【발명의 효과】

<51> 앞서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 단지 12개의 버튼만으로 영문 알파벳 대문자와 숫자의 문자 입력이 가능케 되어 전화기를 문자 통신의 단말기로 사용할 수 있게 하는 효과가 있다.

<52> 이를 보다 상세히 설명하면, 첫째, 일반 컴퓨터 자판에서의 버튼 수에 비하여 1/3 이하인 단지 12 개의 버튼 만으로 원활한 문자 입력이 가능하므로 문자 입력이 요구되는 시스템의 크기를 크게 줄일 수 있으며 따라서 휴대성을 높일 수 있다. 둘째, 모든 글자의 입력이 한 번의 스트로크로서 완료되므로, 입력 속도가 빠르다. 셋째, 버튼의 키캡 위에 배열된 문자의 위치와 사용자가 눌러주는 버튼의 위치가 상호 일치함으로 직관적으로 조작할 수 있어 입력 시 오류 발생 가능성이 낮다. 마지막으로 제한된 면적 내에 비교적 적은 숫자의 버튼이 배열됨으로써 버튼 당 크기를 키울 수 있어 조작성이 뛰어나다.

<53> 또한, 전화기 이외에 소형화 추세로 가고 있는 휴대형 컴퓨터, PDA, 양방향 문자 무선 호출 및 TV 리모컨 등에 본 키패드를 장착함으로써 장치의 크기를 최소화하면서 문자 입력의 효율성을 제고할 수 있다. 또 키보드식 문자 배열 방식을 채택하고 있던 전자 수첩, 전자 사전 등에 본 기술을 적용함으로써, 최소한의 입력 버튼으로 원활한 문자 입력이 가능하게 될 것이다.

<54> 이상에서 본 발명에 대한 기술 사상을 첨부 도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 가장 양호한 일 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자이면 누구나 본 발명의 기술 사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

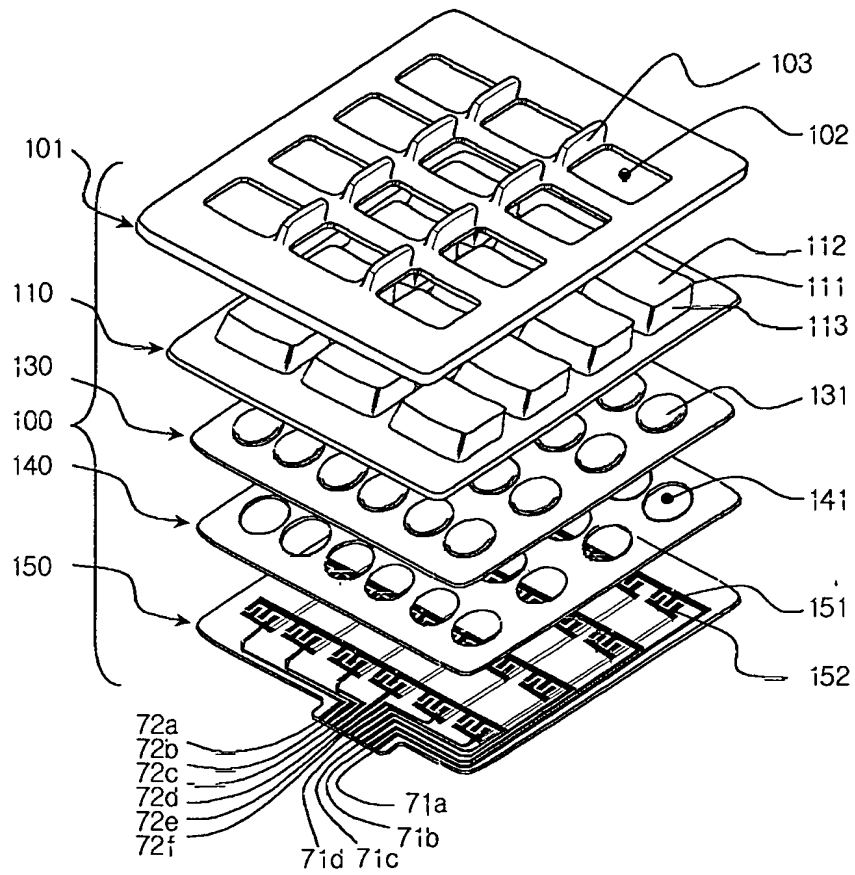
【특허청구범위】**【청구항 1】**

12 개의 누름 버튼이 격자(Grid) 상으로 배열되어 있는 전화기 키패드에 있어서,

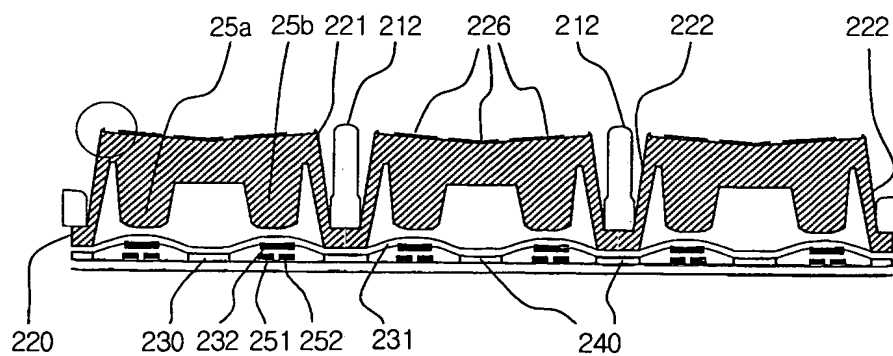
각각의 버튼에는 전기적 흐름을 단속하는 2 개의 스위치가 설치되어 있고, 버튼은 좌우로 자유롭게 눌릴 수 있어, 버튼 키캡의 왼쪽을 눌러주는 경우에는 왼쪽 스위치, 오른쪽을 눌러주는 경우에는 오른쪽 스위치, 가운데를 눌러주는 경우에는 두 스위치의 접점 모두를 연결할 수 있는 전화기의 키패드 장치.

【도면】

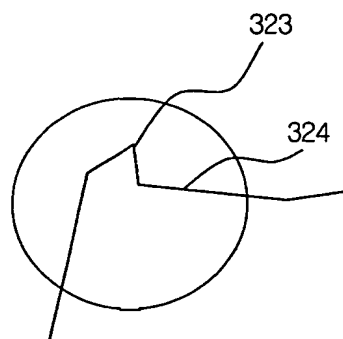
【도 1】



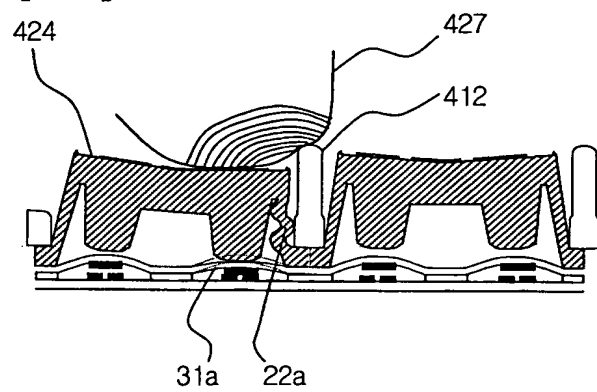
【도 2】



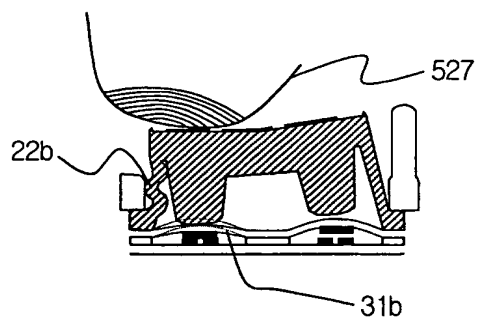
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 8】

